597
Sch8y

Schubze, E. Über die geographische Verbreitung der Süsswasserfische von Mitteleuropa.

1890.

Forschungen V, 2. Alfred Berg

UNIVERSITY OF ILLINOIS
LIBRARY

Class 597 Book Schöu Volume

Ja 09-20M

Alfred Berg

ÜBER DIE

GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG

DER

SÜSSWASSERFISCHE

VON MITTELEUROPA.

VON

Dr. ERWIN SCHULZE
IN QUEDLINBURG.

V, 2
Alfred Berg

STUTTGART.
VERLAG VON J. ENGELHORN.
1890.

Alfred Berg

597
Sch8u

Schulze, E. Fauna piscium Germaniae. (S.-A: Jb. natw. Verein Magdeburg 1889.) Potsdam 1890. 77 S.
[Ref: Z. f. N. 1890, 196]

Schulze, E. Fauna piscium Germaniae. 2. Aufl. mit 49 Abb. Königsberg 1892. 94 S.
[Ref: Z. f. N. 1892, 407.]

Bloch, M. E. Naturgeschichte der Fische Deutschlands. Berlin 1785.

Druck der Union Deutsche Verlagsgesellschaft in Stuttgart.

Die nachstehende tabellarische Uebersicht der geographischen Verbreitung der Süsswasserfische von Mitteleuropa ist nach dem Muster der von Siebold in seinem Werke „Die Süsswasserfische von Mitteleuropa", Leipzig 1863, S. 396—403, mitgeteilten Tabelle zusammengestellt. Hinzugefügt wurden Angaben darüber, ob die einzelnen Fischarten in der Nordsee, der Ostsee und dem Schwarzen Meere vorkommen, da dies für die Beurteilung der geographischen Verbreitung von Wichtigkeit ist.

Wie bei Siebold sind solche Fische, die zum Laichen aus dem Meere thalaufwärts wandern, mit $\rightleftarrows$; der *Aal*, der zum Laichen die Flüsse thalabwärts nach dem Meere wandert, mit $\leftrightarrows$ bezeichnet.

Zur Bezeichnung der Verbreitungsbezirke sind folgende Abkürzungen angewandt:

A.S. = Alpenseen des Donaugebietes.
D. = Donaugebiet.
E. = Elbgebiet.
Ems = Emsgebiet.
M.H.S. = Mecklenburger und Holsteiner Seen.
N.S. = Nordsee.
O. = Odergebiet.
Op.S. = Ostpreussische Seen.
O.S. = Ostsee.
P. = Pregelgebiet.
P.S. = Pommersche Seen.
R. = Rheingebiet.
S.M. = Schwarzes Meer.
S.S. = Schweizer Seen.
Wl. = Weichselgebiet.
Wp.S. = Westpreussische Seen.
Wr. = Wesergebiet.

Für die Angabe der Verbreitung der Arten sind als Quellen ausser dem Sieboldschen Werke benutzt worden: Kessler, Ichthyologie des südwestlichen Russlands, Moskau 1856; Heckel und Kner, Die Süsswasserfische der Oesterreichischen Monarchie, Leipzig 1858; Wittmack, Beiträge zur Fischereistatistik des Deutschen Reiches, Berlin 1875; Möbius und Heincke, Die Fische der Ostsee, Berlin 1883, und mehrere Spezialfaunen.

Die nur gelegentlich sich in die Ostsee verirrenden Arten, wie die *Forelle*, und die nicht in der offenen See, sondern nur in den Haffen vorkommenden, wie der *Wels*, sind nicht als der Fauna der Ostsee angehörig bezeichnet worden.

142550

		S.M.	D.	A.S.	N.S.	R.	S.S.
	Petromyzon						
1	*branchialis* L., Neunauge . . .		—			—	
2	*fluviatilis* L., Pricke ⇄	—	—		—	—	
3	*marinus* L., Lamprete ⇄ . . .				—	—	
	Acipenser						
4	*sturio* L., Stör ⇄				—	—	
5	*huso* L., Hausen ⇄	—	—				
6	*glaber* H. ⇄	—	—				
7	*ruthenus* L., Sterlet ⇄	—	—				
8	*stellatus* P., Scherg ⇄	—	—				
9	*schypa* Güld., Dick. ⇄	—	—				
10	*gueldenstaedtii* Br. ⇄	—	—				
	Anguilla						
11	*vulgaris* Fl., Aal ⇄				—	—	—
	Clupea						
12	*alosa* L., Alse ⇄				—	—	
	Thymallus						
13	*vexillifer* Ag., Aesche		—	—		—	—
	Coregonus						
14	*albula* V.						
15	*wartmanni* Rapp, Renke . . .			—			—
16	*hiemalis* Jur., Kilch			—			—
17	*lavaretus* Kr., Maräne			—			—
18	*oxyrrhynchus* Art., Schnäpel ⇄ .				—	—	
	Osmerus						
19	*eperlanus* Art., Stint				—		
	Salmo						
20	*fario* L., Forelle		—	—		—	—
21	*trutta* L., Seeforelle ⇄			—	—	—	—
22	*salar* L., Lachs ⇄				—	—	
23	*hucho* L., Huch		—				
24	*salvelinus* L., Saibling			—			—
	Esox						
25	*lucius* L., Hecht		—	—		—	—
	Cobitis						
26	*taenia* L., Steinpeizger		—	—		—	
27	*barbatula* L., Schmerle		—	—		—	—
28	*fossilis* L., Schlammpeizger . .		—	—		—	—
	Pelecys						
29	*cultratus* Ag., Sichling	—	—		—		
	Leucaspius						
30	*delineatus* Sb., Moderlieschen . .		—				
	Alburnus						
31	*lucidus* H., Uekelei		—	—		—	—
32	*bipunctatus* H., Alandbleke . . .		—	—		—	—
33	*mento* H., Schiedling			—			
	Aspius						
34	*rapax* Ag., Rapfe		—	—		—	

	S.M.	D.	A.S.	N.S.	R.	S.S.

Ems	Wr.	E.	M.H.S.	O.S.	O.	P.S.	Wl.	Wp.S.	P.	Op.S.	
	—	—			—		—		—		1
—	—	—		—	—		—		—		2
	—	—		—	—		—		—		3
—	—	—		—	—		—		—		4
											5
											6
											7
											8
											9
											10
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	11
	—	—		—	—		—		—		12
	—	—		—	—		—		—		13
			—	—		—		—		—	14
											15
											16
			—	—		—					17
	—	—									18
—		—	—	—		—		—		—	19
	—	—			—		—		—		20
	—	—		—	—		—				21
	—	—		—	—		—		—		22
											23
											24
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25
	—	—			—		—				26
—	—	—	—	—	—		—		—		27
—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	28
				—	—		—		—		29
	—	—						—	—	—	30
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	31
	—	—							—		32
											33
	—	—	—	—	—		—	—		—	34

Ems	Wr.	E.	M.H.S.	O.S.	O.	P.S.	Wl.	Wp.S.	P.	Op.S.	

		S.M.	D.	A.S.	N.S.	R.	S.S.
	Abramis						
35	*brama* Ag., Brachse		—	—		—	—
36	*vimba* V., Zärte		—	—			
37	*ballerus* V., Zope	—					
38	*sapa* Ndm.		—				
39	*blicca* Ag., Güster		—	—		—	—
	Rhodeus						
40	*amarus* Ag., Bitterling		—			—	
	Chondrostomus						
41	*naso* Ag., Nase		—	—		—	—
42	*genei* Bp.					—	
	Tinca						
43	*chrysitis* Ag., Schleihe		—	—		—	—
	Leuciscus						
44	*phoxinus* V., Elritze		—	—		—	—
45	*aphya* Ag., Strömer		—			—	
46	*vulgaris* V., Häsling		—	—		—	—
47	*cephalus* Kr., Döbel		—	—		—	—
48	*erythrophthalmus* V., Rotfeder .		—	—		—	—
49	*idus* V., Aland		—			—	
50	*rutilus* Ag., Plötze		—	—		—	—
51	*virgo* H., Nerfling		—				
52	*meidingeri* H., Perlfisch			—			
	Gobio						
53	*fluviatilis* Ag., Gründling . . .		—	—		—	—
54	*uranoscopus* Ag.		—				
	Barbus						
55	*fluviatilis* Ag., Barbe		—	—		—	—
56	*petenyi* H.						
	Cyprinus						
57	*carpio* L., Karpfe	—	—	—		—	—
58	*carassius* L., Karausche		—	—		—	—
	Silurus						
59	*glanis* L., Wels		—	—		—	—
	Pleuronectes						
60	*flesus* L., Flunder	—			—	—	
	Lota						
61	*vulgaris* C., Quappe		—	—	—	—	—
	Gastrosteus						
62	*pungitius* L., Zwergstichling . .				—	—	
63	*aculeatus* L., Stichling				—	—	
	Cottus						
64	*gobio* L., Groppe		—	—		—	—
	Perca						
65	*aspera* L., Streber		—				
66	*zingel* L., Zingel		—				
67	*lucioperca* L., Zander		—	—			
68	*cernua* L., Kaulbars		—			—	
69	*schraetser* L., Schrätzer		—				
70	*fluriatilis* L., Bars		—	—		—	—

S.M. D. A.S. N.S. R. S.S.

Ems	Wr.	E.	M.H.S.	O.S.	O.	P.S.	Wl.	Wp.S.	P.	Op.S.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	35
	—	—		—	—		—	—	—	—	36
	—	—		—	—		—		—		37
											38
—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	39
	—	—			—		—		—	—	40
	—				—		—		—		41
											42
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	43
—	—	—		—	—		—		—		44
					—						45
	—	—	—	—			—		—		46
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	47
—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	48
	—	—	—	—	—		—	—	—	—	49
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
											51
											52
	—	—	—	—	—		—	—	—	—	53
											54
	—	—			—		—	—	—	—	55
					—		—				56
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	57
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	58
		—	—		—	—	—	—	—	—	59
—	—	—		—							60
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	61
	—	—		—							62
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	63
	—	—		—	—		—		—		64
											65
											66
		—	—	—	—		—	—	—	—	67
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	68
											69
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	70

Ems	Wr.	E.	M.H.S.	O.S.	O.	P.S.	Wl.	Wp.S.	P.	Op.S.

Die Fischfauna der süssen Gewässer von Mitteleuropa setzt sich zusammen aus Standfischen, die sich dauernd in den Flüssen und Süsswasserseen aufhalten, und Wanderfischen, die ihren dauernden Aufenthalt im Meere haben und nur zur Laichablage in die Flüsse aufsteigen.

Eine Sonderstellung nimmt der *Aal* ein. Die Männer desselben halten sich zeitlebens im Meere auf; die Weiber dagegen steigen bald nach dem Ausschlüpfen aus dem Eie aus dem Meere in die Flüsse auf und verbreiten sich in die süssen Gewässer aller Art, in denen sie bis zur Geschlechtsreife verweilen, um dann die Flüsse thalabwärts in das Meer zurückzuwandern und dort zu laichen, worauf sie höchst wahrscheinlich bald absterben. Wenigstens ist es sicher, dass die weiblichen *Aale* nur einmal im Leben laichen [1]) und dass sie nach dem Ablaichen nicht in das süsse Wasser zurückkehren. Der *Aal* ist also im männlichen Geschlechte ein echter Meerfisch, im weiblichen ein Süsswasserfisch, von dem nur Geburt und Tod im Meere stattfindet. Unbekannt ist es, ob das Geschlecht der *Aale* beim Ausschlüpfen aus dem Eie bereits entschieden ist, oder ob erst durch die Einwirkung des Aufenthaltes im süssen Wasser die Entwickelung der Geschlechtsdrüsen zu Eierstöcken bestimmt wird.

Zu den Süsswasser-Standfischen gehören das *Neunauge*, der *Aal* im weiblichen Geschlechte, der *Hecht*, die *Forelle*, der *Huch*, *Saibling*, *Salmo trutta* z. T., die *Aesche*, der *Stint*, die *Coregonus*-Arten mit Ausnahme des *Schnäpels*, sämtliche *Cypriniden*, d. s. die den Gattungen *Cobitis*, *Pelecys*, *Leucaspius*, *Alburnus*, *Aspius*, *Abramis*, *Rhodeus*, *Chondrostomus*, *Tinca*, *Leuciscus*, *Gobio*, *Barbus*, *Cyprinus* angehörenden Fische, der *Wels*, die *Quappe*, die beiden *Stichlings*-Arten, die *Groppe* und die Arten der Gattung *Perca*.

Von diesen sind die meisten auf das Süsswasser beschränkt oder kommen ausserdem nur in dem schwach salzigen Wasser der Ostsee vor. Die beiden *Stichlings*-Arten, der *Stint*, die *Quappe* und der *Sichling* leben auch in der Nordsee.

Wanderfische, die von der Nordsee und Ostsee aus in die Flüsse aufsteigen, sind die *Pricke*, *Lamprete*, der *Stör*, [*Aal*], die *Alse*, *Salmo trutta*, der *Lachs*, der *Schnäpel*.

Aus dem Schwarzen Meere steigen in die Donau hinauf die *Pricke*, der *Hausen*, *Sterlet*, *Acipenser glaber*, *stellatus*, *schypa*, *gueldenstaedti*.

Dem Schwarzen Meere ist mit der Nordsee und Ostsee gemein die *Pricke* und der *Sichling*. Dagegen sind eigentümlich dem Schwarzen Meere die *Acipenser*-Arten ausser dem *Störe*, der Nordsee und Ostsee die *Lamprete*, der *Stör*, der *Aal*, die *Alse*, *Salmo trutta*, der *Lachs*, *Stint*, *Schnäpel*, die *Stichlinge*.

Da *Gastrosteus pungitius* und *G. aculeatus* dem Süsswasser und dem Meere gemeinsam sind, die dritte *Gastrosteus*-Art, *G. spinachia*, aber

---

[1]) „Alle Eier eines *Aal*-Weibchens zeigen denselben Reifezustand, während sich bei den jährlich laichenden Fischen ausser den grossen, zur Ablage in der nächsten Laichperiode bestimmten Eiern zahlreiche andere von sehr viel geringerer Grösse vorfinden, die erst allmählich heranwachsen und in späteren Jahren gelegt werden.“ Benecke, Fische Preussens, S. 180. Königsberg 1881.

ausschliesslich im Meere lebt, so ist anzunehmen, dass jene beiden erstgenannten Arten aus dem Meere in das Süsswasser eingewandert sind.

Bei *G. aculeatus* lassen sich zwei Formen unterscheiden, die sich von dem Aufenthalte im süssen oder salzigen Wasser abhängig erweisen. Die Salzwasserform (var. *trachurus*) ist „grösser und schlanker mit ganz bepanzerten Seiten, gekieltem Schwanze und dickeren und längeren Stacheln"; die Süsswasserform (var. *liurus*) „kleiner und gedrungener, mit nur wenigen Seitenschildern in der Brustgegend, mit glattem und rundem Schwanze, mit kürzerem Bauchschilde und kürzeren Stacheln" [1].

Der Uebergang von der Salzwasserform zur Süsswasserform ist nach Heinckes Untersuchungen „ein ganz allmählicher und zwar in der Weise, dass in den in der Nähe des Meeres liegenden süssen Gewässern die gepanzerte langstachelige Form noch überwiegt, um allmählich seltener zu werden und sich schliesslich im Süden Europas und in Algier zu der kleinsten Form mit den wenigsten Schildern und den kürzesten Stacheln umzuwandeln."

Ueber die Verbreitung dieser beiden Formen äussern sich Möbius und Heincke in ihrem Werke über die Fischfauna des Baltischen Meeres [2] folgendermassen: „Die geographische Verbreitung der beiden *Stichlings*-Rassen gestattet einen ebenso einfachen wie wichtigen Schluss. Der *Stichling* fehlt gänzlich im Mittelmeere, im Süsswasser aber ist die Form *liurus* nicht nur bis zum äussersten Süden Spaniens und Italiens vorgedrungen, sondern auch im Norden Algeriens lebt eine Zwergform dieser Varietät. Diese Thatsache kann nur durch eine frühere Landverbindung Afrikas mit Europa erklärt werden, eine Hypothese, welche bekanntlich durch zahlreiche ähnliche Thatsachen aus der geographischen Verbreitung der Tiere gestützt wird. Die Wanderung des *Stichlings* im süssen Wasser bis nach Algerien musste also vor der Entstehung der Meerenge von Gibraltar schon vollendet sein, d. h. nach der Ansicht der Geologen zu einer Zeit, wo im Norden Europas die Eiszeit herrschte und die Ostsee mit dem Eismeere verbunden war. Daraus folgt aber, dass der gemeine *Stichling* ein Angehöriger der ursprünglichen arktischen Ostseefauna war, ein Schluss, der schon oben aus anderen Gründen von uns gezogen wurde."

In einer späteren Abhandlung [3] bemerkt Heincke in gleichem Sinne: „Sehr auffallend ist das Vorkommen des *G. aculeatus* in den süssen Gewässern von Algerien, nördlich vom Atlas, während doch im Mittelmeere diese Art nie beobachtet worden ist. Alle bis jetzt in Algerien beobachteten *Stichlinge* gleichen der in Italien und Spanien vorkommenden Form des kleinen, kurzstachligen *liurus*. Dies seltsame Vorkommen ist also nur so zu erklären, dass Algerien einst mit Spanien oder Italien durch Land verbunden war, was bekanntlich aus zahlreichen geologischen und tiergeographischen Thatsachen mit Sicherheit bewiesen werden kann. Offenbar ist der *G. aculeatus* ursprünglich ein nordischer

---

[1] Heincke, Naturgeschichte der Fische, S. 401. Leipzig 1882.
[2] Möbius und Heincke, Die Fische der Ostsee, S. 183. Berlin 1883.
[3] Heincke, Untersuchungen über die Stichlinge. Öfversigt af k. Vetensk.-Ak. Förh., årg. 46, n. 6, p. 399; 1889.

Seefisch, der wahrscheinlich von den Küsten des diluvialen Eismeeres aus in die süssen Gewässer Europas einwanderte. Unerklärlich bleibt einstweilen, dass *G. aculeatus* im ganzen Flussgebiete der Donau, sowie in der Schweiz, mit Ausnahme der Umgegend von Basel, gänzlich fehlt."

Wie aus den mitgeteilten Worten hervorgeht, sind Möbius und Heincke der Ansicht, dass *Gastrosteus aculeatus* in die Flüsse Südeuropas und Nordafrikas nicht aus dem Mittelmeere eingewandert sei, sondern dass er sich von den Meeren aus, in denen er jetzt lebt, durch die süssen Gewässer bis nach Algier verbreitet habe.

In welcher Weise eine solche Wanderung durch den Kontinent von Europa stattgefunden haben könnte, ist schwer zu sagen.

Die Annahme, dass der *Stichling* durch Uebertragung von Eiern durch Wasservögel oder andere Tiere verbreitet sei, würde das Fehlen des *Stichlings* im Donaugebiete unerklärt lassen, da man erwarten müsste, dass der *Stichling* auf diese Weise aus den benachbarten Flussgebieten auch in die Gewässer des Donaugebietes gelangt sei; auch ist sie bei der eigentümlichen Brutpflege des *Stichlings* an sich wenig wahrscheinlich.

Der *Stichling* hat sich also wahrscheinlich nur durch aktive Wanderung im Süsswasser verbreitet.

Eine aktive Wanderung von der Ostsee, der Nordsee und dem Atlantischen Oceane aus durch das europäische Festland bis nach den südeuropäischen Halbinseln und Algerien erscheint aber bei den bestehenden hydrographischen Verhältnissen unmöglich.

Diese Schwierigkeiten werden vermieden, wenn man annimmt, dass das Mittelmeer vorübergehend *Stichlinge* beherbergt habe, und dass diese von dort aus in die südeuropäischen und nordafrikanischen Flüsse eingewandert seien.

Es ist nicht unwahrscheinlich, dass der *Stichling,* der jetzt an den Küsten des nordatlantischen Oceans, des nördlichen Eismeeres, der Nordsee und der Ostsee heimisch ist, nach der Entstehung der Meerenge von Gibraltar zur Zeit der Vergletscherung Nordeuropas und des Alpengebietes in das Mittelmeer eingewandert sei, dort die Bedingungen zu seinem Leben gefunden habe und von da aus in die dem Mittelmeere zuströmenden Flüsse gelangt sei. Als nach dem Ablaufe der Glacialzeit die physischen Verhältnisse des Mittelmeeres sich widerum änderten, verschwand der *Stichling* aus demselben, nicht aber aus den Flüssen, in die er vom Meere aus eingedrungen war. In diesen konnte sich die Varietät *liurus,* da eine fernere Einwanderung der Salzwasserform *trachurus* nicht stattfinden konnte, zu ihrer extremen Form ausbilden.

Das Fehlen des *Stichlings* im Donaugebiete würde sich bei einer solchen Annahme einfach aus der Thatsache erklären, dass das Schwarze Meer keine *Stichlinge* beherbergt.

Zur Bestätigung der hier vorgetragenen Ansicht über die Verbreitung des *Stichlings* dürfte der Umstand dienen, dass der *Stichling* in der Schweiz nur in der Umgegend von Basel [1]) und in Böhmen gar nicht [2]) vorkommt, also im Rheine und in der Elbe nur bis zum mittleren

---

[1]) Fatio, Faune des vertébrés de la Suisse, poissons. Genève 1882.
[2]) Frič, Krit. Verz. d. Fische Böhmens. Lotos 9, 200; 1859.

Stromlaufe vorgedrungen ist; da hieraus hervorzugehen scheint, dass er sich bis jetzt nicht sehr weit vom Meere entfernt hat.

Die *Quappe* ist unter ihren Verwandten, den *Gadiden*, der einzige Süsswasserfisch. Hieraus und aus dem Umstande, dass sie auch in der Nordsee vorkommt, kann man schliessen, dass sie gleich dem *Stichlinge* aus dem Meere in das Süsswasser eingewandert sei.

Während der *Lachs* auf seinem Zuge nach den Laichplätzen sich dadurch, dass er keine Nahrung zu sich nimmt, als Fremdling im Süsswasser erweist, zeigt sich die *Seeforelle* bei ihren Wanderungen im Süsswasser daselbst heimisch und lebt sogar als Standfisch in den Alpenseen.

Ebenso tritt die *Maräne* als Wanderfisch, und als Standfisch in den Landseen Norddeutschlands und der Alpen auf.

Der *Stint* lebt ausser im Meere auch in Landseen, erreicht aber in diesen nur eine weit geringere Grösse.

Das *Neunauge* ist, wie Hilgendorf gezeigt hat, wahrscheinlich nur eine nicht wandernde Form der *Pricke*.

Die *Flunder* steigt aus dem Meere oft weit in die Flüsse hinauf [1]), und es ist nicht unwahrscheinlich, dass sie im Begriffe ist, ein Standfisch des süssen Wassers zu werden.

Die Fischfauna der süssen Gewässer zeigt sich somit aufs innigste verknüpft mit der Fauna des Meeres, der „Urheimat alles Lebens".

Dass auch diejenigen Fischfamilien, die jetzt ganz oder fast ausschliesslich dem Süsswasser angehören, von denen in Mitteleuropa die *Cypriniden, Siluriden* und *Esociden*, die erstgenannten durch eine grosse Artenzahl, die beiden anderen Familien durch je eine Art, vertreten sind, ursprünglich im Meere lebten, ist aus allgemeinen Gründen wahrscheinlich.

Von den allermeisten Familien sind sämtliche oder die Mehrzahl der Arten echte Meeresfische. Wer nun von dem gemeinsamen Ursprunge aller Arten einer natürlichen Familie überzeugt ist, wird auch den Süsswasser-Arten einer überwiegend marinen Familie einen marinen Ursprung zuschreiben müssen.

Bei vielen, zum Teile schon oben erwähnten Arten ist ihr mariner Ursprung offenbar, z. B. bei der *Seeforelle*, der *Maräne*, dem *Stinte*, dem *Stichlinge*, da sie dem Meere und Süsswasser gemeinsam sind und zum Teile, wie der *Stint* und der *Stichling*, durch die Verkümmerung, die sie im süssen Wasser erlitten haben, zeigen, dass ihre eigentliche Heimat das Meer ist.

„Auch fehlt es nicht an Beispielen, dass echte Seefische infolge geologischer Veränderungen zu Süsswasserfischen geworden sind: *Cottus*

---

[1]) „It ascends the Rhine, and has been taken in the Moselle at Trier and Metz, and has been recorded in the Rhine at Mainz. It is common in the Baltic, and there enters the rivers, not, however, with the regularity of *Salmon*, or other migratory fishes like the *Eel*, but probably in search of food and love of quiet. And it similarly ascends the rivers of France, where it has been taken in the Dordogne and other inland streams. It ascends all the rivers of Russia from the Black Sea, the Sea of Azov, the Baltic, and the White Sea, and reaches many of the lakes." Seeley, Fresh-water fishes of Europe, p. 86. London 1886.

quadricornis in den grossen Seen Skandinaviens, Arten von *Gobius, Blennius* und *Atherina* in den oberitalischen Seen“ [1]).

Bei den echten Süsswasserfamilien, wie den *Cypriniden*, ist ihre marine Herkunft deswegen weniger offenbar, weil ihre Arten fast sämtlich entweder gänzlich auf die süssen Gewässer beschränkt sind, oder ausserdem nur noch im Brakwasser vorkommen, wo ihre Anwesenheit ebensogut durch die Annahme erklärt werden kann, dass sie aus dem Süsswasser eingewandert seien, wie durch die entgegengesetzte, dass sie dort früher heimisch waren als im Süsswasser.

Es zeigt sich jedoch, dass die Familie der *Cypriniden*, die artenreichste und charakteristischste unter den Süsswasserfamilien, aus der sich etwa ein Drittel der Fischfauna der süssen Gewässer der ganzen Erde zusammensetzt, dem Meere (noch) nicht völlig (ent)fremd(et) ist.

Der *Sichling* lebt nämlich nicht nur im Schwarzen Meere und in der Ostsee, aus denen er nur zeitweise in die einmündenden Flüsse, und zwar meist nur in deren unterem Stromlaufe (in der Donau selten bis Bayern) aufsteigt, sondern nach Wittmacks Angabe auch in der Nordsee.

Die *Zärte* lebt zwar in der Donau und in den Alpenseen des Donaugebietes als Süsswasserstandfisch. Sie ist jedoch nicht nur, wie auch viele andere *Cypriniden*, der Ostsee mit dem Süsswasser gemein, sondern sie hat daselbst ihren ständigen Aufenthalt in der See, aus der sie nur zum Laichen in die Flüsse geht. Aehnlich verhält sich in der Ostsee [2]) und im Schwarzen Meere [3]) die *Zope*.

Der der *Plötze* nahestehende *Leuciscus heckelii* Ndm. ist „ein Zugfisch, der nur zum Zwecke des Laichens sich aus dem [Schwarzen] Meere in die Flüsse begibt“ [4]).

Auch der *Karpfe* ist nach Kessler [5]) ein Wanderfisch.

Der *Sichling*, die *Zärte*, die *Zope*, *Leuciscus heckelii* und der *Karpfe* sind also submarine *Cypriniden*.

Diese Thatsache, in Verbindung mit dem über die Beziehungen anderer Süsswasserfische zur Meeresfauna Bekannten, macht es, dünkt mich, wahrscheinlich, dass auch die *Cypriniden* (und die übrigen dem Süsswasser eigentümlichen Familien) aus dem Meere in das Süsswasser eingewandert sind.

Vermutlich sind es ursprünglich Küstenfische gewesen, die das Meer verlassen haben: sei es freiwillig, nachdem sie im Süsswasser günstigere Lebensbedingungen gefunden hatten; sei es, weil das Meer im Laufe der Zeit solche Veränderungen in seiner physischen Beschaffenheit erfahren hatte, dass es aufhörte, ein geeigneter Aufent-

---

[1]) Ludwig, Zoologie 1, 656. Hannover 1883.
[2]) Benecke, Fische Preussens, S. 123. Königsberg 1881.
[3]) Kessler, Ichthyologie d. südw. Russl., S. 43; 1856.
[4]) Kessler, Ichthyologie d. südwestl. Russlands, S. 33; 1856.
[5]) „Der *Karpfe* ist eigentlich ein Zugfisch, d. h. er gehört zu denjenigen Fischen, welche sich alljährlich, zum Zwecke des Laichens, aus dem [Schwarzen] Meere in die Flüsse begeben. Doch scheinen viele *Karpfen* auch für immer in den Flüssen zurückzubleiben, ihren beständigen Wohnsitz in denselben aufzuschlagen.“ Kessler, Ichthyologie d. südwestl. Russlands, S. 22. Moskau 1856.

haltsort für jene Arten zu sein, so dass die im Meere zurückgebliebenen Individuen zu Grunde gingen, die ins Süsswasser eingetretenen aber an der Rückkehr ins Meer verhindert wurden.

So würde sich das jetzige Fehlen jener Arten im Meere erklären.

Bei der Annahme einer Einwanderung aus dem Meere ist die Thatsache der Verbreitung vieler Süsswasserfische in den Gewässern zahlreicher voneinander getrennter Flussgebiete leicht erklärlich.

Die Frage, ob die Vertauschung des dauernden Aufenthaltes im Meere mit dem im Süsswasser weitgehende und durchgreifende Aenderungen in den Artcharakteren zur Folge gehabt habe, oder ob die morphologischen Eigentümlichkeiten der Arten im wesentlichen dieselben geblieben seien, scheint durch die beobachtbaren Thatsachen in letzterem Sinne entschieden zu werden.

Cottus quadricornis in den skandinavischen Süsswasserseen zeigt von seinen im Meere lebenden Artgenossen keine wesentlichen Verschiedenheiten, obgleich er geologische Zeiträume hindurch von ihnen abgesondert unter anderen Lebensbedingungen gestanden ist.

In der *Maräne* hat man allerdings je nach ihrem Vorkommen im Meere, in den norddeutschen Landseen und in den Alpenseen drei verschiedene Arten zu erblicken geglaubt: *Coregonus lavaretus*, *C. maraena* und *C. fera*. Allein wenn man bedenkt, wie leicht es möglich ist, die spezifische Identität eines Fisches, der in den Alpenseen lebt, mit einem Ostseefische zu verkennen, auch wenn er nur durch geringfügige Unterschiede in der Färbung u. s. w. von ihm abweicht, wird man aus der Aufstellung der drei Formen der *Maräne* als selbständiger Arten keinen Schluss auf wesentliche Verschiedenheit derselben ziehen. In der That hat eine unbefangene morphologische Vergleichung der drei Formen ergeben, dass es nur einander sehr nahestehende Varietäten einer und derselben Spezies sind.

Die Rückbildung, die die Bepanzerung des *Gastrosteus aculeatus* im Süsswasser erfahren hat, lässt sich deshalb nicht als Beweis einer Aenderung des Artcharakters, verursacht durch den Uebergang aus dem Meere in das Süsswasser, betrachten, weil die Varietät *liurus* auch im Meere, wenn auch an Zahl der Varietät *trachurus* untergeordnet, vorkommt, ihre Form also innerhalb des ursprünglichen Charakters der Art liegt.

Die Grenzen der Verbreitungsgebiete der Fischarten scheinen noch gegenwärtig durch Wanderungen verschoben zu werden.

Perca volgensis P., die nächste Verwandte des *Zanders*, ist im Dnjepr [1]), im Dnjestr [2]) und in der Theiss [3]) heimisch. Im Jahre 1861 ward sie in der March bei Marchegg aufgefunden [4]). Da das Vorkommen dieses Fisches bei Wien selbst Heckel unbekannt geblieben war, so „muss man“ nach Jeitteles „füglich annehmen, dass sich diese

---

[1]) Kessler, Ichthyologie d. südw. Russlands, S. 5; 1856.

[2]) Heckel u. Kner, Süsswasserfische d. österr. Mon., S. 13; 1858.

[3]) Jeitteles, Prodromus faunae vertebratorum Hungariae superioris. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 12, 290; 1862.

[4]) Jeitteles, Ueber das Vorkommen von *Lucioperca volgensis* C. V. bei Wien. Verh. zool.-bot. Ges. Wien 12, 113; 114; 1862.

Art erst in der letzten Zeit aus den östlichen Gegenden Europas in die mittleren Regionen unseres Erdteiles herauf zu ziehen begonnen habe.“ Siebold stimmt dieser Ansicht bei.

Während die meisten Fischarten ein zusammenhängendes Verbreitungsgebiet haben, finden sich einige Arten in weit voneinander getrennten Gewässern zerstreut; was wohl nur durch die Annahme erklärt werden kann, dass diese Arten aus den ihre jetzigen Aufenthaltsorte verbindenden Gewässern verschwunden seien.

Der *Strömer* ist in den Nebenflüssen der Donau (Iller, Lech, Isar, Amper, Würm, Inn, Mangfall) heimisch, kommt ausserdem in einigen Flüssen des Rheingebietes (Sihl, Neckar) vor und lebt auch in Teichen zu Silsterwitz [1]) am Südfusse des Zobten. Da noch sehr viel daran fehlt, dass der Fischbestand aller einzelnen Gewässer Deutschlands genau festgestellt wäre, so kann man zwar annehmen, dass der *Strömer* an manchen anderen Orten nur übersehen sei; immerhin ist aber an der sporadischen Art seines Vorkommens nicht zu zweifeln. Da er in der Sihl und im Neckar nur vereinzelt und nach Knauthe auch in den Silsterwitzer Teichen nur sparsam vorkommt, während er in den Flüssen des Donaugebietes häufiger ist, so ist anzunehmen, dass jene Fundorte die letzten Reste eines früheren zusammenhängenden Verbreitungsgebietes sind.

Barbus petenyi war früher nur als Bewohner der aus den Karpathen entspringenden Gewässer bekannt. Neuerdings erhielt jedoch Benecke [2]) Exemplare aus Braunsberg, die doch wohl aus der Persante stammten.

Wenn *Barbus petenyi* eine wohlbegründete Art wäre, so würde dies ein zweites Beispiel sein, dass eine Fischart ausserhalb ihres zusammenhängenden Verbreitungsgebietes auftritt.

Allein namentlich der von Benecke hervorgehobene Umstand, dass die Braunsberger Exemplare in der Färbung ganz mit der *Barbe* übereinstimmen, macht es sehr wahrscheinlich, dass *Barbus petenyi*, von dem Siebold sagt: „er steht der *Barbe* sehr nahe“ [3]), keine selbständige Art, sondern nur eine Varietät der *Barbe* mit ungesägtem Knochenstrahle der Rückenflosse und verlängerter Afterflosse ist, die in den Karpathengewässern als herrschende Form erscheint, sonst aber vereinzelt zwischen der gewöhnlichen Form der *Barbe* vorkommt.

---

[1]) Knauthe, Zool. Gart., Bd. 29, N. 7, S. 220. 221; 1888.

[2]) „Während des Druckes dieser Zeilen erhalte ich durch Herrn Kreisphysikus Dr. Grun in Braunsberg einige Exemplare der *Barbe*, welche genau der Beschreibung des *Barbus petenyi* H. entsprechen, der sonst nur in Oesterreich beobachtet ist. Alle mir vorliegenden Exemplare sind weniger als 20 cm lang. Der grosse Stachelstrahl der Rückenflosse ist ungezähnt, die Afterflosse ist sehr lang und reicht zurückgeschlagen bis zum Anfange der Schwanzflosse. Indessen ist die Färbung derjenigen unserer gemeinen *Barbe* ganz gleich, während nach Heckel der *Barbus petenyi* oben mit braunschwarzen, oft ineinanderlaufenden Flecken gezeichnet und alle Flossen, mit Ausnahme der stets ungefleckten Bauchflosse, ähnlich marmoriert sein sollen. Es dürfte demnach der *Barbus petenyi* eine viel weitere Verbreitung haben, als man bisher angenommen hat.“ Benecke, Fische Preussens, S. 114. Königsberg 1881.

[3]) Siebold, Süsswasserfische von Mitteleuropa, S. 111; 1863.

In einem ähnlichen Verhältnisse wie *Barbus petenyi* zur *Barbe* scheint zur *Groppe* der *Cottus poecilopus* H. zu stehen, der in mehren weit voneinander entlegenen Gegenden Europas vorkommt [1]). Er unterscheidet sich von der *Groppe* hauptsächlich durch längere und gefleckte Bauchflossen, also durch ähnliche, wenn auch nicht genau entsprechende Merkmale, wie *Barbus petenyi* von der *Barbe,* wo ja auch der Unterschied in der grösseren Länge einer Flosse (hier der Afterflosse), und, wenigstens bei der in den Karpathengewässern lebenden Form, in der Marmorierung der Flossen (mit Ausnahme der Bauchflossen) besteht.

Die Thätigkeit des Menschen ist zwar auf den Fischbestand der Gewässer von grossem, und zwar im allgemeinen nachteiligem Einflusse; doch ist diese Einwirkung mehr örtlich, so dass sie hinsichtlich der geographischen Verbreitung der Arten nur in untergeordnetem Masse in Betracht kommt.

Die industriellen Anlagen, die Stromregulierungen und die Dampfschiffahrt haben eine starke Verminderung der Fische in den Flüssen zur Folge gehabt.

Zahlreiche Gewässer, die ehemals eine reiche Fischfauna enthielten, sind infolge der Verunreinigung durch Fabrikabflüsse verödet.

Durch Stromregulierungen sind vielen Fischen die geeigneten Laichplätze genommen und durch die Anlage von Wehren ist den Wanderfischen das Aufsteigen in den Flüssen unmöglich gemacht.

Durch die von den Dampfschiffen hervorgebrachten Wellen wird der Laich der Fische aufs Land geworfen und dem Verderben ausgesetzt.

Auch unmittelbar hat der Mensch durch schonungslosen Betrieb der Fischerei den Fischbestand vieler Gewässer verringert und manche Arten an einzelnen Orten völlig ausgerottet.

Doch nicht bloss vernichtend hat der Mensch auf die Fischfauna der Gewässer eingewirkt, sondern er hat auch manche Fische in Gegenden gebracht, denen sie vorher fremd waren und dadurch die Fauna dieser Gegenden bereichert.

Der *Karpfe,* im Schwarzen Meere und seinen Zuflüssen heimisch, ist durch den Menschen gleichsam als Haustier über fast ganz Europa und Nordamerika verbreitet worden.

Durch Kanäle, die verschiedene Stromgebiete miteinander verbinden, wird den Fischen die Möglichkeit gegeben, aus einem Stromgebiete in das andere überzutreten. Da jedoch die Zahl der Fischarten, die zweien benachbarten Flussgebieten nicht schon ohnehin gemeinsam sind, im allgemeinen gering ist, so ist die zoogeographische Bedeutung

---

[1]) „This species is met with in the Pyrenees, Carpathians, in the Vistula of Galicia, and many mountainous localities in Hungary and Bukowina.“ Seeley, Fresh-water fishes of Europa, p. 56. London 1886.

C. poecilopus tyckes ej vara sällsynti Sverige. Jag har sjelf funnit den under innervarande sommar uti Stockholms skärgård, i hafsvattnet utmed stränderna, der äfven *C. gobio* förekommer. Vid närmare efterseende funnos sedan flera exemplar förvarade på riksmuseum under namn af *C. gobio*. Tvenne af dem uppgifvas vara från Luleå; ett hade „åskrift „Björknäs“ och flera finnas utan uppgift af lokal.“ Sundewall, *Cottus poecilopus* och *C. gobio*. Öfversigt af k. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar, årg. 8, n. 7 och, 8, p. 185; 1851.

eines solchen Eingreifens des Menschen in die hydrographischen Verhältnisse nicht sehr hoch anzuschlagen.

Ueber die Ursachen der in der geographischen Verbreitung der Fischarten sich vollziehenden Veränderungen jetzt schon Vermutungen aufzustellen, würde verfrüht sein. Was die *Flunder* antreibt, das Meer zu verlassen und sich in die süssen Gewässer bis weit in das Binnenland hinein zu begeben; wodurch *Perca volgensis* veranlasst wird, ihr Gebiet nach Westen zu erweitern und in Flüsse einzuwandern, in denen sie vordem nie gesehen ward; warum der *Strömer* aus den Gewässern des nördlichen Deutschlands bis auf wenige Orte, an denen er noch sein Dasein fristet, verschwunden ist, diese und ähnliche Fragen können erst beantwortet werden, nachdem durch genaue Erforschung der Lebensweise der einzelnen Arten ihre Lebensbedingungen erkannt sein werden.

UNIVERSITY OF ILLINOIS-URBANA
3 0112 072673467